Aus der Universitäts-Kinderklinik zu Halle a. d. Saale
(Direktor: Prof. Dr. Fritz Goebel)

STANFORD UNI
APR
11
1939
LIBRA

Zur Behandlung des kindlichen Pleura-Empyems

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Christel Stuertz
Medizinalpraktikantin

Halle a. d. Saale
1937

Joh. Raabe, Königsberg

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Goebel
2. Berichterstatter: Prof. Dr. Grund
Tag der mündlichen Prüfung: 25. Juni 1937
Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Das kinderärztliche Schrifttum der letzten Jahre zeigt eine solche Fülle von Wegen, das kindliche Pleuraempyem zu behandeln, daß es berechtigt erscheint, eine kurze Uebersicht über die gebräuchlichsten Methoden zu geben, bevor ich die Ergebnisse der an der hiesigen Kinderklinik geübten Art der Behandlung schildere.

Schon das Wesen des Empyems, das fast nie Ausdruck einer selbständigen Organerkrankung ist, sondern immer in Begleitung oder als Folge einer meist schweren Grundkrankheit auftritt (Pneumonie bzw. Sepsis), läßt sich nicht in ein Schema pressen. So kann auch das therapeutische Handeln nie schematisch sein. Deshalb scheint es verfehlt, wenn viele Autoren von ihrem Verfahren als der „Methode der Wahl" sprechen. Es darf sich nie um ein einseitig konservatives oder operatives Vorgehen handeln, sondern der Weg ist der beste, bei dem, wie S a u e r b r u c h fordert, „dem Eiter möglichst schonend und reichlich Abfluß verschafft wird und so die intrathorakale Spannung beseitigt und danach für die Wiederentfaltung der Lunge Sorge getragen wird".

Um die einzelnen therapeutischen Verfahren in ihrer Wirkung richtig würdigen zu können, ist ein eingehendes Verständnis für die pathologische Physiologie des Pleuraempyems unbedingt erforderlich. Der alte Satz: „ubi pus, ibi evacua" kann hier nicht so ohne weiteres gelten. Denn gerade die Nichtachtung der physiologischen Verhältnisse des Brustraumes brachte in der Grippeepidemie im Jahre 1918 jene katastrophalen Folgen mit sich, die zwangsläufig zu einer strikten Ablehnung jeglichen operativen Vorgehens führen mußten. Die wesentlichste physiologische Sonderheit, die wir bei der Empyembehandlung beachten müssen, ist die intrathorakale Spannung, die sowohl vom gesunden Lungengewebe als auch dem Tonus der Muskulatur des Brustkorbes hervorgerufen wird. Diese Verhältnisse ändern

sich auch beim Entstehen eines Empyems zunächst nicht. Erst beim Größerwerden des Exsudates und beim Nachlassen des erwähnten Tonus kommt es zu Verdrängungserscheinungen, die dann recht schwerwiegende Folgen für die benachbarten Organe mit sich bringen. Das Herz mitsamt den großen Gefäßen wird verdrängt und es kann zu erheblichen Kreislaufstörungen kommen, die durch die Kompressionsatelektase der verdrängten Lunge noch kompliziert werden. Ein ähnlicher Zustand wird durch eine plötzliche Eröffnung des Thoraxinnenraumes herbeigeführt. Auch hier kollabiert die Lunge. Das Mediastinum mit dem Herzen und den großen Gefäßen wird auf die gesunde Seite gesaugt und es kommt häufig zu dem berüchtigten Mediastinalflattern. Die dadurch hervorgerufene Schockwirkung wird umso schwerwiegender sein, je jünger das Kind ist und je mehr die gesamte Widerstandsfähigkeit des kleinen Patienten geschwächt ist.

Es ist selbstverständlich, daß neben dem örtlichen therapeutischen Vorgehen größter Wert auf die Allgemeinbehandlung des erkrankten Kindes gelegt werden muß. Denn jedes Handeln ist unvollkommen, wenn nicht durch geeignete Maßnahmen die Widerstandsfähigkeit des Körpers erhöht wird. Größter Wert muß auf die Bekämpfung der Appetitlosigkeit der Kinder gelegt werden. Auch ist für eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr Sorge zu tragen, da durch die Exsudation erhebliche Wassermengen festgelegt werden. Eine sehr gute Beeinflussung des Gesamtzustandes sahen wir durch Bluttransfusionen, die wir so oft als möglich anwandten. Die Erfahrungen, besonders der letzten Jahre, lehrten uns, daß die Transfusion nicht allein als Ersatz bei Blutverlusten gute Dienste leistet. Außer einer erheblichen Besserung des Allgemeinbefindens bringt sie eine wesentliche Resistenzsteigerung des kindlichen Körpers mit sich. Die blutspendenden Erwachsenen — meist kommen die Eltern in Frage — haben ja durch Ueberstehen der verschiedensten Infektionen einen hohen Grad von Immunität erreicht und sind ganz anders in der Lage, den Kampf gegen Infekte aufzunehmen als das Kind mit seiner geringen Widerstandsfähigkeit und seinem noch wenig entwickelten und ungenügend arbeitenden Retikulo-endothelialen System (Knauer). Aus dieser Ueberlegung heraus, daß wir so dem Kinde mit dem Spenderblut Immunkörper zuführen, entstand der Begriff der Immunotransfusion.

Wenn Opitz „kaum an eine direkte Uebertragung von Schutzstoffen glaubt", und in der Transfusion „eine komplexere Wirkung, die über die gesamte Zellfunktion geht", sieht, so sehen wir daraus, daß die biologische Wirkung der Transfusion noch nicht restlos geklärt ist. Tatsache aber ist, daß sowohl Opitz wie Knauer über sehr gute Erfolge berichtet haben. Es gelingt nicht nur den Blutstatus zur Norm zu bringen, sondern es wird auch eine erhebliche Besserung des Gesamtzustandes erreicht.

Auch wir sahen bei entsprechend vorsichtigem Vorgehen nur gute Erfolge. Wo eine intravenöse Transfusion (von durchschnittlich 150—200 ccm) nicht angängig war, schritten wir zu mehreren intramuskulären Injektionen von entsprechend kleineren Mengen. Wir wandten bei 85 empyemkranken Kindern die intravenöse Infusion 48mal an, 22mal spritzten wir kleinere Mengen intramuskulär.

Daß versucht wurde, durch die Wahl geeigneter Medikamente den Zustand der Patienten zu beeinflussen, ist wohl kaum besonders zu betonen. Auch die konservative Behandlung leistete vorzügliche Dienste, gelang es uns doch in einigen Fällen weniger ausgedehnte Empyeme durch vereinzelte Punktionen und vor allem Solluxbestrahlungen zur Resorption zu bringen. Jedoch gingen wir nicht so weit wie Schlegel, der mit seiner Forderung nach konservativer Behandlung schon allein für Punktionen größere Zurückhaltung verlangt. Er behandelte mit Wärme und Kurzwellen, den größten Wert aber legte auch er auf rechtzeitige Bluttransfusionen. Von 30 empyemkranken Kindern behandelte er 14 rein konservativ-symptomatisch, 10 wurden ein bis mehreremale punktiert. Sechs Empyeme drainierte er, eine Resektion hielt er in keinem Falle für notwendig, er verlor sechs Kinder. Die Mortalität von nur 20 % rechtfertigt dieses konservative Vorgehen, unverständlich aber muß uns der Grundsatz Zischinskys erscheinen, der „so konservativ wie nur irgend möglich" behandelt und dabei eine Gesamtsterblichkeitsziffer von 81,6 %! verbuchen muß. Er läßt „meist Monate vergehen, bis die Kinder dem Chirurgen überwiesen wurden und sah die Thorakotomie (Resektionen wurden bei 276 Kindern überhaupt nur 2mal gemacht) im äußersten Notfalle als Mittel an, das qualvolle Endstadium zu erleichtern". Ich füge eine Tabelle der von Zischinsky beschriebenen 276 Fälle bei, um zu zeigen, wie unheilvoll sich eine extrem konservative Behandlung auswirkt.

Alter	Ges. Zahl	konservativ geh.	konservativ gest.	thorakotom. geh.	thorakotom. gest.	Mortalität
0—1	84	3	66	0	15	96,4 %
1—2	90	8	66	3	13	87,8 %
2 u. m.	102	20	49	17	16	63,7 %
	276	31	181	20	44	81,6 %

Das zweifellos einfachste und schonendste Verfahren der Empyembehandlung ist die Punktion. Sie führt uns einmal zur sicheren Diagnose, zum anderen erlaubt sie ein langsames Ablassen des Eiters und damit eine allmähliche Entlastung des unter Druck stehenden Pleuraraums. Oft genügt schon eine Reihe von Punktionen allein, um ein Empyem zur Ausheilung zu bringen. Deshalb tritt auch der größte Teil der Kinderärzte lebhaft für die Punktionsbehandlung ein, aber nur ganz wenige glauben mit dieser Methode allein auskommen zu können. Ich habe schon oben Schlegel und Zischinsky erwähnt. Silber sieht die „Methode der Wahl" in Punktionen, kombiniert mit intramuskulären Blutinjektionen. Er konnte von 32 Kindern mit diesem Vorgehen nur 9 heilen, d. h. die Mortalität betrug 72 %. Auch Stamm verlor von 30 Kindern der ersten beiden Lebensjahre 19, das entspricht einer Mortalität von 63 %. Engel, Lewkowicz und Nissen treten überzeugt für die Punktionsbehandlung ein, allerdings ohne mit Zahlen ihre Erfolge zu belegen. Leider ist es mir nicht möglich, aus dem Schrifttum die Ergebnisse der reinen Punktionsbehandlung in einer klaren, alle wichtigen Punkte berücksichtigenden Tabelle zusammenzufassen. Der Forderung Flesch's, die Resultate in einer nach dem Alter gesonderten Statistik zu bringen, haben nur wenige Autoren Folge geleistet. So ist es mir nur möglich, die Ergebnisse durch die Sterblichkeitsziffern darzustellen. Dabei muß man sich bewußt sein, daß diese Tabelle nur vorsichtig bewertet werden kann, da in ihr weder das Alter, die Aetiologie der Empyeme, noch die Art der Erreger zum Ausdruck kommen. Auch fehlt die wichtige Angabe der Heilungsdauer. Aber selbst wenn man über diese Mängel hinwegsehen würde, muß eine solche Aufstellung der Ergebnisse einer reinen Punktionsbehandlung täuschen, weil unter den nur mit Punktionen behandelten Kindern viele sind, bei denen wegen des schweren und oft hoffnungslosen Gesamt-

zustandes nur noch diese schonendste Methode angewandt werden konnte. Ueberdies ist zu bedenken und erschwert die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der reinen Punktionsbehandlung, daß das zugrunde liegende Krankengut, besonders in seiner Altersverteilung, bei den verschiedenen Verfassern ganz verschieden ist.

Ergebnisse der reinen Punktionsbehandlung:

Jahr der Veröffentlich	Bearbeiter	Gesamtz.	geh.	gest.	Mortalität	Bemerkungen
1933	Brann	57	32	25	43,9%	ohne Spülungen
1934	Bonell u. Tomassini	31	28	3	9,7%	Spül. mit Na.-Taurocholat
1936	Flesch	18	6	12	66,6%	Säuglinge ohne Spülungen
1930	Nöggerath	17	13	4	23,6%	ohne Spülungen
1928	Silber	32	9	23	71,9%	Säuglinge tägl. intramuskul. Blutinjektionen
1937	Schlegel	30	24	6	20,0%	nur 10. punkt. 6 drain. Rest. kons.
1931	Stamm	30	11	19	63,3%	nur 1. beid. Lebensjahre
1932	Zischinsky	212	31	181	85,3%	sehr konservat. Punktionszahl ungenau
1931	Paschlau u. Lehmann	30	17	13	43,3%	ohne Spülungen
1937	Stuertz	18	14	4	22,2%	vereinz. Balkanolspülungen, häufige Bluttransfusionen.

Vergleichen wir in dieser Tabelle unsere Ergebnisse mit denen anderer Bearbeiter, so können wir feststellen, daß wir hinter Bonell und Tomassini und Schlegel die besten Resultate verzeichnen können.

Doch auch die Nachteile der Punktionsbehandlung sind nicht zu übersehen. Bei empfindlichen und stark geschwächten Kindern kann eine gehäufte Zahl von Punktionen zur Quälerei ausarten, abgesehen von der Gefahr, daß entzündliche Infiltrationen der Weichteile und evtl.

sogar Brustwandphlegmonen auftreten können. Von diesen Komplikationen wird im Schrifttum nur selten und dann nebenbei gesprochen, daß sie aber eine keineswegs geringfügige Rolle spielen, sehen wir bei Paschlau und Lehmann, die 23mal Entzündungen der Brustwand beobachteten. Frenkiel und Margolis sahen in 8% aller Fälle entzündliche Prozesse der Brustwand. Auch wir fanden bei 4 Kindern durch die Punktionen aufgetretene Brustwandphlegmonen, durch die anschließenden Resektionen kamen sie aber zur Ausheilung.

Versuche, die Punktionen anschließend mit Spülungen der Empyemhöhlen wirkungsvoller zu machen, haben nicht zu den Ergebnissen geführt, die man von ihnen erwartete. Die meisten Autoren haben dabei das Bestreben, durch Spülungen mit antiseptischen Flüssigkeiten die Eiterhöhle allmählich keimfrei zu machen. So benutzt Schwarz Natriumtaurocholat, um die Pneumokokken der spezifisch lytischen Wirkung der Gallensäuren auszusetzen. Gleichzeitig soll dabei bis zu einem gewissen Grade der Eiter verflüssigt werden. Diese Behandlung wird vor allem von italienischen Kinderärzten angewandt. So berichten Tomassini und Bonell, Careddu, Cocchi u. a. von günstigen Ergebnissen. Silber schließt an die Punktionen Spülungen mit Optochin und Rivanol an, Gebhardt berichtet von der günstigen Wirkung des Balkanol, einem Präparat aus der Gruppe der Akridinfarbstoffe, wohin auch Rivanol und Trypaflavin gehören. Er konnte einen spezifisch therapeutischen Erfolg der Balkanolanwendung bei haemolytischen Streptokokken nachweisen. — Unlängst erschien ein Bericht von Tiling, der gute Erfolge mit Punktionen und anschließenden Instillationen von 2,5% Prontosillösung sah. — Viele sehen nicht allein in der chemischen Wirkung den therapeutischen Wert, sondern erwarten von den Spülungen eine rein mechanische Säuberung der mit Bakterien und Toxinen angefüllten Pleurahöhle. So spricht Jäger von einer „Waschung des Pleuraraums", er benutzt dazu eine Flüssigkeit, die außer einigen entzündungswidrigen Stoffen vor allem 30% Trauben- und Milchzuckerlösung enthält, die „durch ihren starken hypertonischen Index eine stürmische Exsudationsströmung durch die seröse Haut der Pleura verursacht und die Bakterien und Toxine mit sich wäscht". Jäger hat mit seiner Behandlung in auffallend kurzer Zeit von 10—20 Tagen die Empyeme geheilt.

Wo jedoch die Empyeme sich bald wieder auffüllen und wo der Eiter immer dicker und fibrinreicher wird — wie es besonders häufig beim Pneumo- und Staphylokokkenempyem der älteren Kinder der Fall ist — so daß sich selbst eine dicke Punktionsnadel rasch verstopft, muß diese Methode versagen. Hier tritt die intercostale Dauerdrainage in ihr Recht. Sie kann entweder nach Bülau oder mit der Drachter'schen Stachelkanüle ausgeführt werden. Nähere Einzelheiten über die Technik der Verfahren darf ich mir hier wohl ersparen und als bekannt voraussetzen.

Bei der intercostalen Drainage wird eine vollkommenere Entleerung selbst dickeren Eiters erzielt. Liegt das Drain luftdicht der Brustwand an, was durch einen zweckmäßigen Verband nicht schwer zu erreichen ist, dann gelingt es auch, den negativen Druck im Pleuraraum zu erhalten und eine langsame Entfaltung der Lunge herbeizuführen. Aber auch hier gibt es Nachteile, sind doch im Schrifttum Arrosionen und Nekrosen von Rippenknochen beobachtet worden — so beschreiben Paschlau und Lehmann drei Fälle —, ganz abgesehen von dem völligen Versagen bei Abkapselungen und starken Eitereindickungen. Nöggerath sieht in der Anwendung dolchartiger Instrumente (Drachter'sche Stachelkanüle) die Gefahr der Lungenverletzung und tritt für die Anwendung nur weicher, nachgiebiger Gummidrains ein. Von anderen Autoren wird die bei langeliegendem Drain mögliche Gefahr der Fistelbildung betont. Frenkiel und Margolis, Kochmann, Knauer (17 Fälle, gest. 1), Nöggerath, Garibaldi u.a. treten für die Thorako-Pleurotomie ein. Leider sind die Angaben über die Erfolge so lückenhaft und wenig einheitlich, daß es nicht möglich war, eine tabellarische Uebersicht über die Erfolge dieser Autoren zu bringen. Kochmann hatte 31%, Frenkiel und Margolis 45,7% (5 Fälle) Sterblichkeit.

Wird die Gerinnselbildung und Eitereindickung so stark, daß auch die intercostale Drainage nicht mehr genügt, so ist die Indikation zur Rippenresektion gegeben. Ihr Vorteil liegt nicht nur in einer wirklich vollständigen Entleerung der Empyemhöhle, sondern sie vermeidet auch die Gefahr von Toraxphlegmonen. Die Nachteile, die einmal in der Größe des Eingriffs selbst liegen, andererseits in der schon oben erwähnten Schockwirkung — die bei plötzlich einseitiger Entlastung eintreten kann — zu suchen sind, können

durch vorsichtiges und zweckmäßiges Vorgehen unschwer vermieden werden. Liegt keine vitale Indikation zur sofortigen Resektion vor, so kann eine gewisse Versteifung des Mediastinums dadurch erreicht werden, daß man durch eine Reihe von einstweilen entlastenden Punktionen Zeit für diese günstige Veränderung des Mittelfells gewinnt. Die größte Gefahr, der Kollapszustand bei plötzlicher Eröffnung der Pleurahöhle, ist gebannt. Jedenfalls entbehrt die große Furcht vieler Autoren vor einem operativen Eingriff, der oft tatsächlich als ultimum refugium übrigbleibt, jeglicher Begründung, wenn nach einer sorgsamen und gründlichen Vorbereitung der Kinder die Resektion ausgeführt wird.

An der hiesigen Klinik wurden in engster Zusammenarbeit mit der Chirurgischen Klinik (Klages) auch schwerstkranke Kleinkinder mit noch bestehenden Begleiterkrankungen operiert und geheilt, nachdem vorher alle konservativen Maßnahmen vergeblich angewandt worden waren. „Grundsätzlich wurde zunächst jedes kindliche Empyem punktiert, bis eine so starke Eitereindickung eintrat, daß die Kanüle dauernd durch Fibringerinnsel verstopft war, oder bis ein immer erneutes Ansteigen des eitrigen Ergusses zum Ablassen drängte.“ (Klages.) Meist wurde erst nach einer Reihe von Tagen — im Durchschnitt waren es 9 — nach der ersten das Empyem diagnostizierenden Punktion operiert, ein Vorgehen, das auch von anderer Seite gefordert wird. Nach dieser Zeit ist mit einer gewissen Entlastung im Thoraxinnern zu rechnen und das Mediastinum wird soweit versteift sein, daß kaum Zwischenfälle zu befürchten sind. Wird sorgsam und schonend operiert, Klages wählte eine Form der Thorakotomie mit geschlossener Drainage, wie sie ähnlich von Fromme und Heller für Erwachsene angegeben worden ist, so genügt auch bei kleinsten Kindern Lokalanästhesie. Nach typischer Rippenresektion nochmalige Sicherheitspunktion und kleiner Stichincision durch die Pleura wird dann mit der Kornzange ein kleinfingerdickes langes Gummidrain eingeschoben und fixiert. Eine einfache Thiersch'sche Ventilvorrichtung am freien Ende des Schlauches macht praktisch ein Ansaugen von Luft unmöglich. Während wir noch vor einigen Jahren in den ersten Tagen p. op. nur soviel Eiter ableiteten, wie der dicke Zellstoffverband aufzusaugen vermochte, leiten wir heute den Eiter direkt in eine Flasche, um die Menge

des Exsudates messen und seinen gleichmäßigen Abfluß überprüfen zu können. Nach 12—14 Tagen kann zur offenen Drainagebehandlung übergegangen werden, da dann eine sichere Abkapselung des Empyems und Verwachsung der Pleura eingetreten ist. Nun hat auch die Sekretion wesentlich nachgelassen und wir können das gekürzte, jetzt von seinem Ventil befreite Drain direkt in den Verband leiten. So gewinnen wir den großen Vorzug, daß das Kind sich frei und unbehindert bewegen kann, was bei einer Saugdrainage mit ihrem Hebersystem nicht möglich ist.

Daß diese eben erwähnte Methode in der Tat gute Resultate zu zeigen vermag, beweist schon die Arbeit von R. Brann aus dem Jahre 1933, die von 64 Rippenresektionen 57, also 89,1 % als geheilt vorstellen konnte. Die von manchen Autoren gezeigte schroffe Ablehnung jeglicher operativer Behandlung des kindlichen Empyems wurde als eine „durch die Tatsachen in keiner Weise gerechtfertigte Uebertreibung" hingestellt und sogar der Vorschlag gemacht, mit noch weniger Zurückhaltung bei entsprechender Indikation zu resezieren.

Meine Aufgabe ist es, anhand der Beobachtungen der letzten drei Jahre diese Ansicht in ihrer Richtigkeit zu überprüfen und zu festigen.

Seit 1933 konnten wir insgesamt weitere 85 empyemkranke Kinder in ihrem Heilungsverlauf beobachten. Bei der Auswahl wurden alle die Fälle erfaßt, bei denen das Empyem allein den Charakter des Krankheitsbildes bestimmte bzw. dafür bestimmend geworden war. 47 Kinder wurden bereits mit der Diagnose Pleuraempyem in die Klinik eingewiesen oder es entstand das Empyem in der Klinik unter unseren Augen. Bei 38 Kindern war das bereits bestehende Empyem draußen nicht erkannt worden. Aetiologisch konnten wir die 85 Empyeme wie folgt sondern: 73 waren metapneumonisch, wir verloren von ihnen 10 Kinder, die Mortalität betrug also 13,7 %. Von 12 synpneumonischen Empyemen kamen 4 ad exitum. Die Mortalität von 33,3 % bestätigt uns wieder die schon von allen Autoren betonte schlechtere Prognose der synpneumonischen Empyeme. Wieder sehen wir hier, wie die Heilungsaussichten nicht nur eine Frage des Lebensalters der Kinder sind, sondern auch abhängen von dem Zeitpunkt der Entstehung des Empyems während oder nach der akuten Pneumonie.

71 Fälle wurden geheilt, d. h. es ergab sich eine Gesamtmortalität von 16,5 %. Diese Zahlen wären ziemlich nichtssagend, wenn wir sie nicht durch Aufteilung in die einzelnen Altersstufen näher erläutern würden. Die folgende Tabelle zeigt uns eindeutig, daß die höchste Sterblichkeitsziffer auf das erste Lebensjahr fällt. Wir wissen, daß der Verlauf der meist eitrigen Bronchopneumonien des Säuglingsalters mit ihrer Neigung zu abscedierenden Prozessen der Lunge ein besonders schwerer ist und daß die Widerstandsfähigkeit des Organismus an sich noch recht gering ist. Oft tritt aber das Empyem im ersten Jahre auch als Begleiterscheinung einer Pyämie oder Septicämie auf (Stamm). Eine kurze Wiedergabe der Krankengeschichten der gestorbenen Kinder wird das weiter unten bestätigen.

Tabelle (sämtliche Empyeme).

Alter	Gesamtzahl	geheilt	gestorben	Mortalität
0—1	23	14	9	39,1 %
1—3	25	21	4	16,0 %
3 u. mehr	37	36	1	2,7 %
	85	71	14	16,5 %

61 Empyeme wurden mit der oben beschriebenen Art der Resektion behandelt, 54 davon geheilt, 7 kamen ad exitum, das entspricht einer Mortalität von 11,5 %. Die folgende Tabelle soll die Aufteilung nach Altersstufen zeigen.

Tabelle (resezierte Empyeme).

Alter	Gesamtzahl	geheilt	gestorben		Mortalität
0—1	9	5	4		44,5 %
1—3	21	18	3	5,8 %	14,3 %
3 u. mehr	31	31	0		0,0 %
	61	54	7		11,5 %

Die Mortalitätsziffer für alle Kinder, die das erste Lebensjahr überschritten haben, beträgt nach unserer Zusammenstellung 5,8 %, ein Ergebnis, das auch die extremsten Gegner der

Resektion von ihrem Wert überzeugen müßte. Ich habe die Ergebnisse der einzelnen Bearbeiter noch einmal tabellarisch zusammengefaßt, um einen Vergleich unserer Resultate mit denen anderer Autoren zu ermöglichen. Daraus ist klar ersichtlich, daß unser seit Jahren beschrittener Weg der richtige ist, denn die jetzigen Ergebnisse stehen mit denen von R. Brann — deren Arbeit auch aus unserer Klinik stammt — weitaus an der Spitze. Nur Mason hat bei allerdings nur 40 Fällen — von denen 3 Kinder Säuglinge bzw. erst im 2. Lebensjahr waren — eine Sterblichkeit von 2,5 %. Auch er arbeitet mit Transfusionen.

Resektionen.

Jahr der Veröffentlich.	Bearbeiter	Gesamtz.	geh.	gest.	Mortalität	Bemerkungen
1933	Brann bzw. Klages	64	57	7	10,9 %	Transfusionen
1936	Gezelius	135	115	20	14,8 %	
1931	Paschlau u. Lehmann	71	58	13	18,3 %	
1936	Mason	40	39	1	2,5 %	Transfusionen
1930	Nöggerath	5	2	3	60,0 %	
1937	Stuertz	61	54	7	11,5 %	Transfusionen

Wie leistungsfähig die von Klages ausgeführte Art der Rippenresektion mit geschlossener Drainage auch beim Säugling sein kann, soll folgende Wiedergabe der Krankengeschichte des jüngsten operierten Kindes zeigen.

Das vier Monate alte Mädchen wurde vom Arzt mit der Diagnose Empyem unserer Klinik überwiesen, nachdem es draußen seit 18 Tagen an einer doppelseitigen Lungenentzündung behandelt worden war. Das Kind ist etwas zyanotisch und dyspnoisch. Es besteht ein leichter Meningismus. Gleichzeitig ist eine erhebliche Dystrophie vorhanden (Gewicht 4750 gr), außerdem vier Hautabszesse in der Nackengegend, die am gleichen Tage incidiert werden, worauf sich reichlich Eiter entleert. Der Lungenbefund ergibt rechts vorn und hinten massive Dämpfung und abgeschwächtes Atemgeräusch mit bronchialem Charakter. Die Rö.-Aufnahme der Lunge zeigt eine vollkommen homogene Verschattung der rechten Seite.

Bei der am zweiten Tage vorgenommenen Punktion werden 140 ccm gelben Eiters abgesogen, dessen bakteriologische Untersuchung in Kultur und Tierversuch Pneumokokken ergibt. Kind bekommt laufend Kreislauf- und Beruhigungsmittel. Wir punktierten im ganzen 7mal (140, 100, 18, 40, 50, 100, 75 ccm). Nach der zweiten Punktion machten wir eine intravenöse Bluttranfusion von 100 ccm Blut, nachdem am Vortage 10 ccm Blut i. v. vorgesprizt worden war. Die Transfusion wurde gut vertragen, Puls war normal, Kind sah gut aus. Da der Eiter nach jeder Punktion dickflüssiger wurde, wir konnten schließlich nur noch sehr dicke Nadeln verwenden, und auch das Empyem trotzdem keinerlei Tendenz zur Abnahme zeigte, entschlossen wir uns nach drei Wochen zur Rippenresektion. Sie wurde in Lokalanästhesie (Klages) ausgeführt. Bei Eröffnung der Pleura entleert sich eine reichliche Menge dicken gelben Eiters. Es wird ein kleinkalibriges ca. 60 cm langes Drainrohr eingelegt, dessen freies mit einem Thiersch'schen Ventil versehenes Ende den Eiter in eine Flasche ableitet. Mäßig starke Eitersekretion, teilweise mit geringer Blutbeimengung in den folgenden Tagen, alle zwei Tage Drainwechsel. Die Wunde sieht gut aus, das Kind hat normale Temperaturen, ist sehr munter und vergnügter Stimmung, trinkt gut. Schon nach 14 Tagen kann das Drain entfernt werden und nach weiteren zwei Wochen ist die Wunde verheilt. Leider verzögerte ein grippaler Infekt (Hausinfekt) die Entlassung um elf Tage.

Daß der Verlust der 7 von 61 resezierten empyemkranken Kindern kaum zu vermeiden war, soll folgende kurze Darstellung der Krankengeschichten zeigen:

1. Ein $2^1/_2$ Jahre alter Knabe erholte sich nach der Resektion zunächst gut. Wenige Tage später doppels. Otitis med. mit Perforationen. Dann Ausbruch eines Scharlachs. Heilserum, Blutinjektionen i. m., Kreislaufmittel. Trotzdem Exitus letalis an Scharlachsepsis.
2. Ein 3 Jahre alter Knabe. Im Empyem Streptokokkus muc. Einige Zeit nach gut überstandener Resektion Tod an Lungenabszeß.
3. Knabe 1 Jahr alt. Metapneumonisches Empyem links. Resektion, da ständig hohe Temperaturen und schwere Anämie, reichliche Bluttransfusionen p. op. Eröffnung eines großen metastatischen Abszesses am rechten

Oberschenkel, zehn Wochen nach erster Resektion Pneumokokken-Empyem der anderen Seite, neue Resektion, zwei Tage später Exitus wegen Kreislaufkollaps. Todesursache: fibrinöse Pericarditis, Herzinsuffizienz.

4. 1 Jahr alter Knabe. Im Punktionseiter haemolytische Streptokokken, die trotz Balkanolspülungen bleiben. Resektion wegen stärkster Eiteransammlung, zunächst Besserung, dann Nasen-Di. Beginnende Lungengangrän. Exitus unter septischen Symptomen, Todesursache: Herzinsuffizienz nach chron. karnifiz. Pneumonie mit Empyem und Gangrän.
5. Mädchen, 1 Jahr alt, das schon in stark dystrophischem Zustande aufgenommen wurde. Resektion wegen ausgedehnten Pneumokokken-Empyems. Exitus letalis 1 Tag p. op. Todesursache: starke Dystrophie, subakute eitrig-fibrinöse Perikarditis, mit völliger Concretio pericardii.
6. zwei Jahre alter Knabe nach reichlichen Punktionen pneumokokkenhaltigen Eiters Rippenresektion links, gutes Ueberstehen der Operation, Lappenpneumonie mit Empyem der anderen Seite, trotz laufender Herzmittel Tod an Kreislaufinsuffizienz.
7. zehn Monate alter Knabe mit chron. rezidivierender Pneumonie, 4 Wochen lang häufige Punktionen, dann Rippenresektion. Kulturell Streptokokken. 8 Tage p. op. Exitus let. an Pneumokokkenmeningitis.

Wo es uns gelang, die Empyeme gut abzusaugen und wo die Konsistenz des Eiters rein technisch genügend häufige Punktionen erlaubte, begnügten wir uns mit der konservativen Behandlung. Wir kamen insgesamt 18mal allein mit Punktionen aus, es gelang uns 14 Kinder zu heilen, 4 starben. Auch hier zeigt sich die unheilvolle Bedeutung des frühen Lebensalters. Nur ein Kind war 3 Jahre alt, die anderen hatten ein Lebensalter von 7 Wochen bis zu 4½ Monaten. Bei 3 von 4 Fällen, die wir verloren, handelte es sich außerdem um Septicämien, also um Krankheitsbilder, die von vornherein eine infauste Prognose erwarten ließen. Die kurze Wiedergabe der Krankengeschichten zeigt diese Verhältnisse am deutlichsten, aus ihnen ist ersichtlich, daß diese Kinder nicht zu retten waren und eine etwaige Rippenresektion den Eintritt des Todes nur beschleunigt hätte.

1. Das erste Kind war ein drei Jahre altes Mädchen, das vom Kinderarzt seit drei Wochen wegen Scharlachs mit anschließender Pneumonie behandelt worden war. Das Kind wurde in schwerkrankem Zustande mit starker Dyspnoe und generellem Oedem eingeliefert. Bei der sofortigen Punktion kollabierte das Kind nach Entfernung von 120 ccm Exsudat, in dem sich haemolytische Streptokokken fanden. Am anderen Tage wurden — nachdem sich das Kind einigermaßen erholt hatte — 200 ccm Eiter abgesaugt. Die Dyspnoe blieb und nahm zu. Am dritten Tage Instillation von $^1/_1\%$ Balkanol, nachdem 70 ccm Exsudat entfernt waren. Am 4. Tage — unter zunehmendem Versagen des Kreislaufs — Exitus let. Bei der Autopsie wurden starke septische Veränderungen der inneren Organe festgestellt, die Todesursache war Scharlachsepsis.
2. Das zweite Kind, ein 7 Monate altes Mädchen, wurde mit einer schweren Pneumonie eingeliefert. Es wurde zunächst rein symptomatisch behandelt, am dritten Tage wurde wegen Empyemverdachtes punktiert und 6 ccm sehr dickflüssiger, zäher Eiter abgesaugt. Bakteriologisch: Staphylokokkus aureus, keine Pneumokokken. Am rechten Oberschenkel und auf dem Kopf metastatische Hautabszesse. Trotz 100 ccm Blut i. v. zunehmende Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Unter zunehmender Kreislaufschwäche Exitus letalis. Todesursache: fibrinöse Perikarditis und Mediastinitis.
3. Ein $^1/_1$ Jahr altes Kind wurde in moribundem Zustande vom Kinderheim in die Klinik verlegt. Außer einer ausgedehnten Pyodermie bestand Verdacht auf Pneumonie. Am vierten Tage Entleerung von 100 ccm Exsudat, in dem sich reichlich Staphylokokken befanden. Nach leichter Besserung im Anschluß an die Punktion Verschlechterung von Puls und Atmung, mehrmals Kaffeesatzerbrechen. Schließlich Exitus let.

Bei der ausgesprochenen Furunkulose und einem verhältnismäßig ausgeprägten Lungenbefund lag die Annahme nahe, daß das zum Tode führende Empyem metastatisch entstanden war und so als Erscheinung einer Sepsis aufzufassen war. Dafür sprach auch der Milztumor und die pathologisch anatomisch nachgewiesene Perikarditis sowie andere septische Veränderungen der inneren Organe.

4. Ein Kind im Alter von $4^1/_2$ Monaten erkrankte an einer doppelseitigen Pneumonie. Das linkseitige Pleuraempyem, in dem grünwachsende Streptokokken gefunden wurden, wurde zunächst nur punktiert und nach einigen Tagen mit Balkanolinjektionen behandelt. Bei Freiluftbehandlung und Verabreichung von Herz- und Beruhigungsmitteln trat zunächst Besserung ein. Dann kam es plötzlich unter dem Zeichen zunehmenden Versagens des Kreislaufes zum Exitus let.

Die folgende Tabelle soll die Verteilung der mit Punktionen behandelten Kinder auf die einzelnen Altersstufen zeigen. Ich bin mir bewußt, daß hier das „Gesetz vom Fehler der kleinen Zahl" besonders beachtet werden muß und eine prozentuale Verteilung eigentlich unstatthaft ist.

Tabelle.

Nur mit Punktionen behandelte Empyeme.

Alter	Gesamtzahl	geheilt	gestorben	Mortalität
0—1	11	8	3	27,3 %
1—3	4	3	1	25,0 %
3 u. mehr	3	3	—	0,0 %
	18	14	4	22,2 %

Nicht unerwähnt lassen möchte ich noch einige Krankengeschichten von Kindern, bei denen wir eine kombinierte Behandlung ohne Resektion durchführten:

Ein 5 Monate altes Kind mit synpneum. Staphyl. Empyem wurde zunächst einige Male punktiert. An der Punktionsstelle bildete sich nach einigen Tagen eine Brustwandphlegmone, die sich nach breiter Spaltung besserte. Schließlich wurde eine Thorakotomie ohne Rippenresektion gemacht, bei der sich sehr viel Eiter entleerte. Trotz Besserung des Zustandes p. op. starb das Kind unter Erscheinung der Kreislaufinsuffizienz.

Todesursache: eitrige Perikarditis.

Ein anderes Kind von $3^3/_4$ Jahren mit metapneumonischem Empyem verloren wir durch Lungengangrän. Häufige Punktionen, die jedesmal große Eitermengen ergaben, konnten keine Erleichterung schaffen. Eine Rippenresektion

erschien kontraindiziert, da eine Pleurapunktion der anderen Seite auch eitriges Exsudat lieferte. Schließlich wurde nach der Drachter'schen Methode eine Drainage angelegt, eine hinzukommende Gangrän führte dann zum Exitus let.

Ein drittes Kind kam in schwerstkrankem Zustande in die Klinik. Es handelte sich um ein Metapneumonisches Empyem mit Hämopyo-Pneumothorax. Das Anlegen einer Potain'schen Saugdrainage vermochte nicht die zunehmende Verschlechterung des Allgemeinzustandes aufzuhalten. Exitus let. Todesursache: eitrige Perikarditis.

Bei einem 3½ Monate altem Kinde wurde nach mehreren Punktionen eine Drainage-Behandlung durchgeführt, der Heilungsverlauf war glatt.

Schließlich möchte ich noch kurz zwei Kinder erwähnen, bei denen wir sehr gute Erfolge mit Solluxbestrahlungen hatten. Allerdings waren die Empyeme von geringer Ausdehnung.

Bei dem einen handelte es sich um ein interlobäres Empyem, das im Anschluß an eine Pneumonie des re. Ober- und Mittellappens auftrat. Für eine Punktionsbehandlung lag es zu ungünstig. Durch die Solluxbestrahlung bildete es sich in ca. 6 Wochen soweit zurück, daß röntgenologisch nur ein ½ cm breiter Randschatten zurückblieb. Dieser Rest wurde vermutlich auch noch resorbiert.

Von manchen Autoren wird die Prognose der Empyeme von den Krankheitserregern abhängig gemacht. Tabelle IV bringt einen Ueberblick über die in unseren Empyemen gefundenen Erreger. Eine ausgesprochene Gut- oder Bösartigkeit einzelnen Arten zuzusprechen, erscheint mir anhand der erfaßten Fälle nicht möglich, doch ist immerhin ersichtlich, daß die größte Zahl der geheilten Fälle den Pneumokokken-Empyemen zukommt, während Strepto- und Staphylokokkenempyeme eine größere Mortalität aufweisen. Nur ist dabei zu beachten, daß die Streptokokken meist die Erreger der Empyeme des Säuglingsalters sind, während die Pneumokokken vorwiegend in den späteren Lebensjahren auftreten. So hat es den Anschein, als ob die Empyemprognose weniger von der Art der Erreger als von der Schwere der Grundkrankheit, dem zeitlichen Auftreten des Empyems (syn- oder metapneumonisch) und dem Alter der kleinen Patienten abhängig zu machen ist.

Tabelle (Erreger).

Erreger	0—1 Jahr geh.	0—1 Jahr gest.	1—3 Jahre geh.	1—3 Jahre gest.	3 u. m. J. geh.	3 u. m. J. gest.	Mortalität
Pneumokokken	5	3	10	2	21	—	13,9 %
Streptokokken	2	2	4	3	7	—	38,5 %
Staphylokokken	4	2	2	—	3	—	22,2 %
Pneumok. + Strept.	1	—	—	—	1	—	
Pneumok. + Influenz.	—	—	—	—	—	1	
Pneumok. + Staphyl.	2	—	—	—	1	—	**Mischflora** 25,0 %
Influenz. + Strept.	—	1	1	—	1	—	
Influenz. + Staphyl.	—	—	1	—	—	—	
nicht differenz. aber keine Tbc.	—	—	1	—	2	—	
keine path. Erreger	1	—	1	—	—	—	
	15	8	20	5	36	1	

71 geheilt, 14 gestorben.

Zusammenfassung.

Seit 1933 kamen insgesamt 85 empyemkranke Kinder in unsere Behandlung, von denen wir 71 heilen konnten. Bei 18 Kindern kamen wir allein mit Punktionen aus, wir hatten dabei einen den Umständen nach unvermeidlichen Verlust von 4 Kindern. Die Heilungsdauer betrug durchschnittlich 40 Tage. Die früher von vielen Kinderärzten vertretene strikte Ablehnung der operativen Behandlung des kindlichen Pleuraempyems entbehrt nach unseren Erfahrungen heute jeder Berechtigung und ist sogar als fehlerhaft zu bezeichnen. Das wurde anhand von 61 Rippenresektionen bewiesen. Wir haben eine Sterblichkeitsziffer von nur 5,8 % für alle resezierten Kinder, die das erste Lebensjahr überschritten hatten. Die Indikation zur Rippenresektion wurde in engster Zusammenarbeit zwischen Kinderarzt und Chirurgen gestellt. Operiert wurde nur nach sorgsamster Vorbereitung der Kinder durch häufige Punktionen. Die durchschnittliche Heilungsdauer betrug 38 Tage (vom Tage der Operation an gerechnet). Durch

häufige Bluttransfusionen gelang es, die Resistenz und die Immunitätsverhältnisse des kindlichen Körpers erheblich zu steigern. Der Nachweis, daß die Empyemerreger wesentliche Unterschiede für die Prognose der Erkrankung stellen lassen, konnte nicht erbracht werden. Großen prognostischen Wert hatten außer Alter und Allgemeinzustand der empyemkranken Kinder vor allem der Zeitpunkt, in dem die Empyeme auftraten, auch fanden wir bei synpneumonischen Empyemen eine erheblich größere Sterblichkeit als bei metapneumonischen.

Am Schlusse möchte ich Herrn Prof. Dr. Goebel für die Ueberlassung der Arbeit sowie für die freundlich gewährten Ratschläge meinen besten Dank sagen.

Schrifttumsverzeichnis.

1. Brann, Mschr. f. K. H. K. 57, 326 (1934).
2. Bonelli u. Tomassini, Kinderärztl. Praxis. 445 (1934).
3. Careddu, bespr. Zbl. f. K. H. K. 29, 204 (1934).
4. Cocchi, bespr. Zbl. f. K. H. K. 26 (1932).
5. Deinum, bespr. Zbl. f. K. H. K. 29, 25 (1934).
6. Engel, in Pfaundler-Schloßmann III, 796 (1931.
7. Flesch, Arch. f. K. H. K. 107, 193 (1936).
8. Frenkiel u. Margolis, Mschr. f. K. H. K. 51, 188 (1932).
9. Gebhardt, Inaugural-Dissertation Halle 1934.
10. Goebel, Mschr. f. K. H. K. 65, 328 (1936).
11. Gezelius, bespr. Zbl. f. K. H. K. 31, 275 (1936).
12. Jäger, Kinderärztl. Praxis, 7. Jahrg., Heft 3 (1936).
13. Klages, Zbl. f. Chirurg. I, 627 (1933).
14. Klages, Mschr. f. K. H. K. 57, 334 (1933).
15. Knauer, Arch. f. K. H. K., Beiheft 7 (1936).
16. Knauer, Jahrb. f. K. H. K. 100 (1933).
17. Kochmann, Arch. f. K. H. K. 94, 159 (1931).
18. Lehtinen, bespr. Zbl. f. K. H. K. 28, 529 (1934).
19. Lewkowicz, Mschr. f. K. H. K. 52, 151 (1932).
20. Mason, bespr. Zbl. f. K. H. K. 31, 426 (1936).
21. Nassau, Sammelreferat Zbl. f. K. H. K. 23, I (1930).
22. Nissen, Erg. Inn. Med. 30, 142 (1931).
23. Nöggerath, Münch. Med. Wschr. I, 303 (1931).
24. Opitz, Mschr. f. K. H. K. 56, 182 (1933).
25. Paschlau u. Lehmann, Klin. Wschr. 10, 542 (1931).
26. Schlegel, Mschr. f. K. H. K. 64, 329 (1936).
27. Schwarz, Kinderärztl. Praxis 542 (1932).
28. Silber, Mschr. f. K. H. K. 39, 35 (1928).
29. Slusky, bespr. Zbl. f. K. H. K. 31 (1936).
30. Smoler, Med. Klinik II, 1142 (1930).
31. Stamm, Mschr. f. K. H. K. 49, 11 (1931).
32. Tiling, Klin. Wschr. II, 1019 (1936).
33. Teri, bespr. Zbl. f. K. H. K. 31, 25 (1936).
34. Zischinsky, Jahrb. f. K. H. K. 137, 125 (1932).

Lebenslauf.

Am 5. Oktober 1909 wurde ich als Tochter des Reichsbahninspektors, Majors d. R. a. D. Karl Stuertz und seiner Ehefrau Sophie, geb. Paetau, in Königsberg (Pr) geboren. Von meinem 7.—17. Lebensjahr besuchte ich das Lyzeum der Königin-Luise-Schule in Königsberg, dann das Städt. Körte-Oberlyzeum, wo ich im Februar 1931 die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte zunächst in Leipzig, dann in Königsberg.

Die ärztliche Vorprüfung bestand ich Ende des Sommersemesters 1933, die ärztliche Staatsprüfung im Dezember 1936 in Königsberg (Pr). Seit dem 1. Februar 1937 arbeite ich als Medizinalpraktikantin an der Universitätskinderklinik in Halle a. S.